

**VERFAHREN ZUR RÜCKWÄRTSSIGNALISIERUNG EINES ZU  
BENUTZENDEN ÜBERTRAGUNGSDIENSTES BEI EINEM "MOBILE  
TERMINATED-PTSN/ISDN ORIGINATED"-ANRUF**

5      **Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Rückwärtsignalisierung eines bei einem aus einem Telekommunikationsnetz aufzubauenden Ruf zu benutzenden Übertragungsdienstes, wobei der Ruf bei einem Mobilfunknetz eingeht. Wenn ein Telekommunikationsendgerät einen Ruf zu einem anderen Telekommunikationsendgerät aufbaut, wobei sich das angerufene Telekommunikationsendgerät im Versorgungsbereich eines Mobilfunknetzes befindet und das anrufende Telekommunikationsendgerät sich im Versorgungsbereich eines anderen Telekommunikationsnetzes befindet, besteht generell die Möglichkeit, dass ein von dem anrufenden Telekommunikationsendgerät gewünschter Übertragungsdienst im Mobilfunknetz des angerufenen Telekommunikationsendgerätes nicht eindeutig identifizierbar ist.

20     Die Auswahl eines konkreten Übertragungsdienstes obliegt dem nach dem angerufenen Telekommunikationsendgerät bzw. dem entsprechenden Teilnehmer. Der von dem angerufenen Telekommunikationsendgerät ausgewählte Übertragungsdienst wird nach dem heutigem Stand der Technik nicht allen Netzwerknoten, die an einem aufzubauenden Ruf bzw. einer auszuführenden Datenübertragung beteiligt sind, übermittelt. In einem Mobilfunknetz bedeutet dies insbesondere, dass auch die an einem aufzubauenden Ruf beteiligten Zugangs-Mobilvermittlungsstellen, wie beispielsweise ein sogenannter "Gateway MSC (Mobile Switching Center)" bzw. ein sogenannter "Gateway MSC Server", die als Verbindungsnetzknoten zwischen dem Mobilfunknetz und anderen Telekommunikationsnetzen fungieren, bei einem in das Mobilfunknetz eingehenden Ruf, das heißt einem sogenannten MTC

(Mobile Terminated Call) keine Informationen bezüglich des tatsächlich zu verwendenden Übertragungsdienstes erhalten. Demnach können die Zugangs-Mobilvermittlungsstellen, wie der "Gateway MSC" bzw. der "Gateway MSC Server" keine übertragungsdienstspezifischen Funktionen ausführen. Solche übertragungsdienstspezifischen Funktionen sind beispielsweise ein Blockieren von bestimmten Übertragungsdiensten sowohl generell als auch nur für ausgewählte angeschlossene Telekommunikationsnetze oder eine Bereitstellung von Informationen über den ausgewählten Übertragungsdienst an dieser Zugangs-Mobilvermittlungsstelle bzw. an diesem Verbindungsnetzknoten, wie beispielsweise Vergebührungsinformation für eine Teilnehmer- oder Zwischennetzvergebührungs.

15 Bisher spezifiziert das anrufende Telekommunikationsendgerät einen von ihm gewünschten Übertragungsdienst durch Setzen bestimmter Werte in einem sogenannten Bearer Capability Informationselement (BC). Zusätzlich können Trägerdienste mittels einem sogenannten Low Layer Compatibility Informationselement (LLC) und Teledienste mittels einem sogenannten High Layer Compatibility Informationselement (HLC) beschrieben werden. Während LLC und HLC von an der Übertragung bzw. dem aufzubauenden Ruf beteiligten Übertragungsnetzen unverändert zwischen den Telekommunikationsendgeräten übertragen werden, hat das BC nur im jeweiligen Übertragungsnetz Gültigkeit und wird gegebenenfalls an der Netzgrenze zwischen den betroffenen Übertragungsnetzen umgewandelt. Deshalb wird auch zwischen einem PLMN-BC für das Mobilfunknetz und einem ISDN-BC für ein ISDN-Festnetz als weiteres Telekommunikationsnetz unterschieden.

20 25 30 Mobilfunkspezifische Parameter, wie beispielsweise auch Nachrichtentypen, sind in 3GPP TS 24.008 und 3GPP TS 48.008 spezifiziert. ISDN-relevante Parameter und Werte sowie Nachrichtentypen sind in ITU-T Q.760-769 und ITU-T Q.931 zu finden.

Bei einem hier zu betrachtenden Ruf von einem Festnetz in ein Mobilfunknetz werden bislang diese Parameter bei Aufbau des Rufes in einer sogenannten IAM-Nachricht (Initial Address Message) übertragen, wie sie für den sogenannten ISUP in ITU-T Q.760-769 definiert ist. Im Allgemeinen sind diese Parameter aber nicht vollständig oder fehlen völlig. Eine Ursache dafür kann beispielsweise sein, dass das anrufende Telekommunikationsendgerät Information bezüglich der Parameter nur unvollständig zur Verfügung stellt. Die Menge der notwendigen Parameter zur Beschreibung eines Übertragungsdienstes ist für verschiedene Netze unterschiedlich definiert. Während in einem Mobilfunknetz der GSM-Standard sehr restriktiv ist und eine Vielzahl von Parametern verlangt (3GPP TS 27.001), gibt es in einem ISDN-Netz unter Verwendung des sogenannten ISUP-Regelwerks keine konkreten Festlegungen. Ferner gibt es auch unterschiedliche Produkte, die die Parameter unterschiedlich setzen. Ferner ist es denkbar, dass ein ebenfalls bei dem Rufaufbau involviertes Übertragungsnetz die Information bezüglich der Parameter nur teilweise oder gar nicht übertragen kann. Darüber hinaus ist es möglich, dass der Ruf von einem analogen Festnetz kommt (PSTN). Hier wird bei einem Rufaufbau der Übertragungsdienst nicht signalisiert. In analogen Netzen wird ein Ruf aufgebaut und dann bei Beginn der Übertragung der Übertragungsdienst gekennzeichnet. Die Telekommunikationsendgeräte tauschen dazu Signaltöne aus, wie man es beispielsweise bei einer Faxübertragung hören kann. Beim Übergang von einem analogen zu einem digitalen Telekommunikationsnetz wird dann oft ein BC erzeugt, in dem dann beispielsweise nur die Information "3.1 kHz Audio" steht. Deshalb ist das BC unvollständig.

Ein Mobilfunknetz, wie beispielsweise ein GSM- oder ein UMTS-Netz, bei dem ein Ruf eingeht, kennt bereits verschiedene Verfahren, einen von einem anrufenden Telekommunikationsendgerät gewünschten Übertragungsdienst zu identifizieren. Zum 5 einen gibt es dabei ein sogenanntes "Multinumbering-Verfahren". Dabei wird der Übertragungsdienst über eine entsprechende Rufnummer identifiziert, da hier jedem Übertragungsdienst, den das Telekommunikationsendgerät bzw. der entsprechende Teilnehmer befugt ist zu benutzen, eine eigene 10 Rufnummer im Mobilfunknetz zugeordnet wird. Ein sogenanntes "Home Location Register (HLR)" im Mobilfunknetz verwaltet die den jeweiligen Übertragungsdiensten zugeordneten Rufnummern und speichert dazugehörige PLMN-BCs. Das zu der einem bestimmten Übertragungsdienst zugeordneten Rufnummer gehörige 15 PLMN-BC wird zum angerufenen Telekommunikationsendgerät übertragen. Das heißt, dass das dem identifizierten Übertragungsdienst zugeordnete PLMN-BC dem angerufenen Telekommunikationsendgerät über eine Ziel-Mobilvermittlungsstelle, eine so genannten "Visited MSC" bzw. über einen "Visited MSC Server" 20 mitgeteilt wird. Die dabei passierten Zugangs-Mobilvermittlungsstellen, nämlich eine sogenannte "Gateway MSC" bzw. ein sogenannter "Gateway MSC Server" können dabei optional über den jeweiligen Übertragungsdienst informiert werden. Ihnen wird dabei ein für den jeweiligen Übertragungsdienst spezifischer Code zugestellt. Diese Vorgehensweise ist beispielweise in 3GPP TS 29.002 beschrieben. Allerdings beschreibt dieser Code den betreffenden Übertragungsdienst nicht hinreichend genau, um übertragungsdienstspezifische 25 Funktionen an der "Gateway MSC" bzw. dem "Gateway MSC Server" bereitstellen zu können. Der Code ist deshalb zu ungenau, da er keine Aussagen macht über eine durch den aufzubauenden Ruf geforderte Ressourcen-Belegung im Mobilfunknetz. Ferner müssen 30 verschiedene Übertragungsdienste unterschieden werden,

die den gleichen Code tragen. Hier sind beispielsweise ein allgemeiner synchroner Übertragungsdienst und ein synchroner Übertragungsdienst für Multimedia zu nennen - beide tragen den Code für BS30, wie er in 3GPP TS 22.002 und 3GPP TS 29.002 definiert ist.

Ferner gibt es ein sogenanntes "Singlenumbering-Verfahren", bei welchem versucht wird, aus einem ISDN-BC ein PLMN-BC abzubilden. Allerdings ist diese Verfahrensweise nicht immer 10 erfolgreich, weil beispielsweise das ISDN-BC unvollständig oder zu ungenau ist. Das angerufene Telekommunikationsendgerät erhält dann keine Information über den gewünschten Übertragungsdienst, mit Ausnahme eines eventuellen unvollständigen Backup-BCs, wie dies in 3GPP TS 24.008 und 3GPP TS 29.007 15 erläutert ist. Den zu verwendenden Übertragungsdienst für den aufzubauenden Ruf wählt dann letztendlich das angerufene Telekommunikationsendgerät aus.

In beiden beschriebenen Verfahren ist es jedoch so, dass Parameter, die den zu benutzenden Übertragungsdienst definieren, zwischen der sogenannten "Visited MSC" bzw. dem sogenannten "Visited MSC Server" und dem angerufenen Telekommunikationsendgerät verhandelt werden. Dies ist in 3GPP TS 27.001 und 3GPP TS 29.007 beschrieben. Nach Erhalt der sogenannten 20 "assignment complete"-Nachricht liegt in der "Visited MSC" bzw. dem "Visited MSC Server" die Information über den zu verwendenden Übertragungsdienst vor. Somit sind nach dem heutigen Stand der Technik die vollständige Information über den zu benutzenden Übertragungsdienst nur in der "Visited MSC" 25 bzw. dem "Visited MSC Server" nach Erhalt der sogenannten "call complete"-Nachricht vom dem angerufenen Telekommunikationsendgerät und nach Erhalt der "assignment complete"- 30

Nachricht von dem sogenannten BSS (Base Station System) verfügbar.

Darüber hinaus wurde in einem Dokument NP-030431 über "inter-  
5 network accounting for BS30-based services such as video" auf  
dem Standardisierungstreffen TSG CN-#-21 vom 17-19.9.2003 ei-  
ne Lösung vorgestellt, mit deren Hilfe Vergebührungsinforma-  
tionen an eine Netzgrenze zwischen einem Mobilfunk- und einem  
Festnetz bereitgestellt werden können. Diese Lösung macht  
10 Gebrauch von scheinbar unbenutzten Bits eines Parameters "Op-  
tional Backward Call Indication", der in den sogenannten  
ISUP-Nachrichten "Address Complete Message (ACM)" oder "Ans-  
wer Message (ANM)" enthalten ist. Diese Lösung ist aber nur  
bedingt einsetzbar, da die 4 freien Bits des Parameters "Op-  
15 tional Backward Call Indication" unzureichend sind, um alle  
geforderten übertragungsdienstspezifischen Funktionen an ei-  
ner "Gateway MSC" bzw. einem "Gateway MSC Server" bereitzel-  
len zu können. Ferner werden diese Bits bereits in einigen  
nationalen Anwendungen verwendet und stehen demnach nicht un-  
20 eingeschränkt zur Verfügung.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Verfahren  
bereitzustellen, mit dessen Hilfe es möglich ist, eine voll-  
ständige Information über einen für einen in einem Mobilfunk-  
25 netz eingehenden aufzubauenden Ruf zu verwendenden Übertra-  
gungsdienst einer Zugangs-Mobilvermittlungsstelle in dem Mo-  
bilfunknetz, wie beispielsweise einer "Gateway MSC" oder ei-  
nem "Gateway MSC Server", wie sie in 3GPP TR 21.905 und 3GPP  
TS 23.002 beschrieben sind, mitzuteilen.

30

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein erfindungsgemäßes Verfah-  
ren gemäß Anspruch 1. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen

des erfindungsgemäßen Verfahrens werden in den Unteransprüchen aufgezeigt.

Gemäß Anspruch 1 wird ein Verfahren zur Rückwärtssignalisierung eines bei einem, aus einem ersten Telekommunikationsnetz aufzubauenden Ruf zu benutzenden Übertragungsdienstes bereitgestellt, bei dem ein mobiles Endgerät im Versorgungsbereich eines digitalen Mobilfunknetzes aus dem ersten Telekommunikationsnetz angerufen wird, den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibende Informationen zwischen dem mobilen Endgerät und einer Ziel-Mobilvermittlungsstelle (Visited MSC) des digitalen Mobilfunknetzes ausgehandelt, in der Ziel-Mobilvermittlungsstelle (Visited MSC) hinterlegt und mittels mindestens einer Signalisierungsnachricht zumindest zu einer in den aufzubauenden Ruf involvierten Zugangs-Mobilvermittlungsstelle (Gateway MSC) transportiert und dort zu Verfügung gestellt wird.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird als erstes Telekommunikationsnetz ein ISDN-, ein PSTN- oder ein Mobilfunknetz (PLMN) verwendet. Bei dem digitalen Mobilfunknetz handelt es sich vorzugsweise um ein GSM- oder UMTS-Netz. Das Verfahren ist auf Rufe anwendbar, bei denen ein mobiles Telekommunikationsendgerät im Versorgungsbereich dieses digitalen Mobilfunknetzes angerufen wird. Man spricht dabei von sogenannten "mobile terminated calls".

Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es, die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen von der Ziel-Mobilvermittlungstelle, wie beispielsweise einer "Visited MSC" bzw. eines "Visited MSC Servers" zumindest zu einer Zugangs-Mobilvermittlungsstelle, wie bei-

spielsweise einer "Gateway MSC" bzw. einem "Gateway MSC Server" zu transportieren. Die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen können beispielsweise umfassen:

5 - ein von dem mobilen Telekommunikationsendgerät in einer "Call Confirmed"-Nachricht enthaltene PLMN-BC Informationselement,

- eine Modifikation eines PLMN-BC Informationselementes mit Informationen aus einer in der Ziel-Mobilvermittlungsstelle  
10 angekommenen "Assignment Complete"-Nachricht,

- ein in ein ISDN-BC Informationselement umgewandeltes PLMN-BC Informationselement,

- eine LLC und/oder HLC.

15 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen mittels mindestens einer ISUP-Nachricht, nämlich einer sogenannten "Address Complete Message (ACM)", einer sogenannten "Ans-  
20 wer Message (ANM)", einer sogenannten "Connect Message (CON)" oder einer "Call Progress Message (CPG)" zur der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle transportiert. Vorzugsweise wird dabei ein optionaler Parameter, ein sogenannter "Access Transport" verwendet. Das bedeutet, dass die den zu benutzenden  
25 Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen in einem optionalen Parameter "Access Transport" der mindestens einen ISUP-Nachricht hinterlegt werden bzw. zur Verfügung gestellt werden.

30 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen in der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle ausgewertet, um darin enthal-

tene Übertragungsdienstspezifische Funktionen ausführen zu können.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen zusätzlich zu anderen in dem aufzubauenden Ruf involvierten Netzwerknoten des digitalen Mobilfunknetzes oder des ersten Teilekommunikationsnetzes transportiert. Das bedeutet, dass die 5 den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen über die Netzwerkgrenze des Mobilfunknetzes hinaus transportiert werden können. Dies könnte beispielweise zur Vergebührungsvergütung genutzt werden. Für einen Ruf 10 bezahlt ein Teilnehmer des entsprechenden anrufenden Telekommunikationsendgerätes. Er wird von einem für ihn zuständigen 15 Netzbetreiber vergebührt. Zwischen den einzelnen Netzbetreibern gibt es Abkommen, wie ein jeweiliger Ziel-Netzbetreiber für seine Leistungen entlohnt wird. Nun gibt es Dienste, wie 20 beispielsweise Video, bei denen der jeweilige Ziel-Netzbetreiber wesentlich mehr Ressourcen bereitstellen muss als für normale Telefonie. Für derartige Dienste sollen seitens des Ziel-Netzbetreibers auch höhere Gebühren anfallen. Um solche Situationen nachzuweisen, das heißt, die Ausführung 25 eines derartigen Dienstes, kann der Ziel-Netzbetreiber diesbezügliche Informationen des Übergangsdienstes über seine eigene Netzwerkgrenze hinaus zu dem für den anrufenden Teilnehmer zuständigen Netzbetreiber durchstellen.

Vorzugsweise werden die den zu benutzenden Übertragungsdienst 30 vollständig beschreibenden Informationen von anderen in dem Ruf involvierte Netzwerknoten innerhalb des Mobilfunknetzes transparent übertragen, das heißt ohne Veränderungen, wenn die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig be-

10

schreibenden Informationen der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle, das heißt insbesondere der "Gateway MSC" bzw. dem "Gateway MSC Server" zur Verfügung gestellt werden sollen.

5

Zudem können aber auch diese involvierten Netzwerknoten die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen auswerten, um übertragungsspezifische Funktionen ausführen zu können.

10

Die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle, insbesondere die "Gateway MSC" bzw. der "Gateway MSC Server" kann die somit rückwärts signalisierten den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen dazu benutzen, den weiteren Rufaufbau zu beeinflussen oder diese Informationen anderen Netzwerkelementen zur Verfügung zu stellen. Diese Informationen können auch in entsprechenden Vergebührungsdaten, die in einem Netzwerknoten generiert werden, hinterlegt werden.

15

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens umfassen die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen ein sogenanntes Bearer Capability Informationselement (BC), ein Low Layer Compatibility Informationselement (LLC) und/oder ein High Layer Compatibility Informationselement. Ein BC kann dabei mit einem LLC (für Trägerdienste, wie beispielsweise einer Datenübertragung mit einem Modem) oder mit einem HLC (für Teledienste, wie beispielsweise bei einem Facsimile) gekoppelt sein.

Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es möglich, dass die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle, wie beispielsweise eine

“Gateway MSC” bzw. ein “Gateway MSC Server” den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen erhält. Das erfindungsgemäße Verfahren nutzt dabei vorzugsweise die Möglichkeit der ISUP-Signalisierung, die zwischen den beteiligten Komponenten installiert ist. Ein Umwandeln eines PLMN-BC Informationselementes in ein ISDN-BC Informationselement ist eine vorhandene Funktionalität einer Zugangs-Mobilvermittlungsstelle, wie einer MSC bzw. eines MSC Servers. Diese Funktionalität wird aber bislang nicht für eine Rückwärtssignalisierung eines zu benutzenden Übertragungsdienstes verwendet.

Ebenso ist in dem ISUP-Regelwerk die Möglichkeit beschrieben, sowohl ein ISDN-BC Informationselement wie auch die Informationselemente LLC und HLC in dem optionalen Parameter “Access Transport” der ISUP-Nachrichten “Address Complete Message”, “Answer Message”, “Connect Message” oder “Call Progress Message” zu transportieren. Demgegenüber fordert ein Transport eines PLMN-BC Informationselementes eine Erweiterung des ISUP-Regelwerks. Der Transport von nicht ISUP spezifischen Elementen ist im ISUP Regelwerk derzeit noch nicht vorgesehen. Das ISUP Regelwerk müsste dahingehend erweitert werden, dass der Transport von nicht ISUP spezifischen Elementen, insbesondere eines PLMN-BC Elements, vorzugsweise im Parameter “Access Transport” erlaubt wird. Hier ergibt sich der Vorteil, dass mobilfunkspezifische Parameter bereitgestellt werden können. Dies ist besonders wertvoll, wenn es um das Erfordernis eines Nachweises belegter Ressourcen geht, wie beispielsweise einer Anzahl benutzter Radiokanäle, einer benutzten Kanalkodierung oder einer benutzten Radio-Übertragungsrate. Diese Möglichkeit eines Transports der genannten Informationselemente wird aber gegenwärtig nicht für eine Rückwärtssignalisierung eines tatsächlich benutzen Über-

12

tragungsdienstes eines aufzubauenden Rufes zwischen einer "Visited MSC" bzw. eines "Visited MSC Servers" zu einer "Gateway MSC" bzw. einem "Gateway MSC Server" verwendet.

5 Mittels der den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen kann die "Gateway MSC" bzw. der "Gateway MSC Server" beispielsweise den weiteren Rufaufbau beeinflussen, beispielsweise den Rufaufbau verhindern. Ferner ist es dadurch möglich, die den zu benutzenden Übertragungs-  
10 dienst vollständig beschreibenden Informationen an geschlossene Netzwerkelemente in anderen Telekommunikationsnetzen weiterzuleiten oder auch die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen anderweitig zur Verfügung zu stellen, wie beispielsweise für Ver-  
15 gebührungsdaten.

Weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens werden anhand der folgenden Figur näher erläutert. Es zeigt

20 Figur 1 Schematische Darstellung eines Ablaufs einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens

In Figur 1 ist ein Ablauf einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens schematisch dargestellt. Gezeigt ist eine Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 1 eines digitalen Mobilfunknetzes, hier eine "Gateway MSC" bzw. ein "Gateway MSC Server". Ferner ist eine Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2, hier eine "Visited MSC" bzw. ein "Visited MSC Server", ein Base Station System (BSS) 3 und eine Mobilstation 4 gezeigt. Der Übersichtlichkeit wegen wurden nur die Netzwerkelemente dargestellt, die für den Ablauf des Verfahrens wesentlich sind. Die Mobilstation 4 wird nun von einem außerhalb des Mobilfunknetzes sich befindenden, hier nicht dargestellten Tele-

kommunikationsendgerät angerufen, das heißt es handelt sich um einen in das Mobilfunknetz eingehenden Ruf, einen sogenannten "Mobile Terminated Call". Dabei wird eine IAM-Nachricht (Initial Address Message) zu der Zugangs-

5 Mobilvermittlungsstelle 1 gesendet, um eine Belegung für einen eingehenden Ruf einzuleiten. Die IAM-Nachricht ist eine spezifische Nachricht des ISUP (ISDN User Part), die den gewünschten Übertragungsdienst beschreibende Informationen transportiert. Die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 1 leitet  
10 die IAM-Nachricht weiter an die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2. Die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 erzeugt, wenn möglich, ein mobilfunkspezifisches Bearer Capability Informationselement PLMC-BC. Diesbezügliche Verfahren und Hindernisse wurden bereits vorgehend beschrieben. Die Ziel-  
15 Mobilvermittlungsstelle 2 sendet daraufhin eine Aufbau- bzw. Installationsnachricht, das heißt eine "setup"-Nachricht, die gegebenenfalls ein PLMN-BC enthält, an die Mobilstation 4. Die Mobilstation 4 kann das erhaltene PLMN-BC nach definierten Regeln modifizieren bzw. muss ein vollständiges PLMN-BC  
20 generieren und bereitstellen, wenn die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 nicht in der Lage war, ein PLMN-BC zu erzeugen. Die Mobilstation 4 antwortet mit einer Bestätigungs-nachricht "Call Confirm". Diese Bestätigungs-nachricht umfasst unter anderem ein mobilfunknetzspezifisches Bearer  
25 Capability Informationselement PLMN-BC, womit mobilfunkspezifische Parameter an die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 übertragen werden. Außerdem stellt die Mobilstation 4 dienstab-hängig ein LLC oder HLC bereit. Die Ziel-  
Mobilvermittlungsstelle 2 sendet ferner eine "Assignment Re-  
30 quest"-Nachricht an die BSS 3, das heißt eine Belegungsanfor-derungsnachricht für den aufzubauenden Ruf. Die BSS 3 leitet daraufhin eine "Assignment Command"-Nachricht weiter an die Mobilstation 4. Die Mobilstation 4 antwortet mit einer "As-

signment Complete"-Nachricht, um die Belegung zu bestätigen. Diese Nachricht wird über die BSS 3 an die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 weitergeleitet. Jetzt besitzt die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 alle den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen und kann sie für die Übertragung zur Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 1 aufbereiten. Dafür kann sie das PLMN-BC verwenden oder kann das PLMN-BC in ein ISUP-konformes ISDN-BC umwandeln. Außerdem können ein LLC bzw. ein HLC bereitgestellt werden. Werden seitens der Mobilstation 4 in einer sogenannten "Alert"-Nachricht, das heißt der entsprechende Teilnehmer wird angerufen, und in einer "Connect"-Nachricht, das heißt der Teilnehmer hat den Ruf angenommen, die Annahmebereitschaft für einen Ruf signalisiert, sendet die Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 daraufhin eine "Address Complete"-Nachricht und eine "Answer"-Nachricht an die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 1. Was in Figur 1 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht gezeigt ist, ist, dass unter bestimmten in den ISUP-Standards beschriebenen Umständen anstelle einer "Address Complete"-Nachricht eine "Connect"-Nachricht gesendet werden kann. Dies erfolgt dann, wenn die "Alert"-Nachricht ausbleibt. Außerdem kann auch eine "Call Progress"-Nachricht Verwendung finden, wenn sich während des Rufes Bedingungen ändern, wie zum Beispiel bei alternativen Diensten. Ein solches Ereignis wird von der Mobilstation 4 durch eine "Modify"-Nachricht initialisiert. Diese Nachrichten enthalten in einem optionalen Parameter "Access Transport" alle Informationen, die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreiben. Diese den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen können auch, wie angedeutet, über die Grenzen des Mobilfunknetzes hinaus weitergeleitet werden. In der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 2 sind nun die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen in der BSS 3 gespeichert.

15

dig beschreibenden Informationen verfügbar. Vorzugsweise wertet die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 2 die Informationen derart aus, dass die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 2 übertragungsdienstspezifische Funktionen ausführen kann. Dabei kann die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle 2 beispielsweise den weiteren Rufaufbau beeinflussen, beispielsweise den Rufaufbau verhindern. Ferner können die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen auch anderweitig wie beispielsweise für eine vorzunehmende Vergebührung zur Verfügung gestellt werden. Letztlich wird in einer "Connect Acknowledge"-Nachricht seitens der Ziel-Mobilvermittlungsstelle 2 der Rufaufbau bestätigt und Daten können übertragen werden.

## Patentansprüche

5 1. Verfahren zur Rückwärtssignalisierung eines bei einem aus  
einem ersten Telekommunikationsnetz aufzubauenden Ruf zu  
benutzenden Übertragungsdienstes, bei dem

10 - ein mobiles Endgerät (4) im Versorgungsbereich eines  
digitalen Mobilfunknetzes aus dem ersten Telekommunika-  
tionsnetz angerufen wird,

- den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig be-  
schreibende Informationen zwischen dem mobilen Endgerät  
und einer Ziel-Mobilvermittlungsstelle (2, Visited MSC)  
des digitalen Mobilfunknetzes ausgehandelt, in der

15 Ziel-Mobilvermittlungsstelle (2, Visited MSC) hinter-  
legt und mittels mindestens einer Signalisierungsnach-  
richt zumindest zu einer in den aufzubauenden Ruf in-  
volvierten Zugangs-Mobilvermittlungsstelle (1, Gateway  
MSC) transportiert und dort zu Verfügung gestellt wird.

20 2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass als erstes Telekommunikationsnetz ein ISDN-, ein  
PSTN- oder ein Mobilfunknetz (PLMN) verwendet wird.

25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollstän-  
dig beschreibenden Informationen mittels mindestens einer  
30 ISUP-Nachricht transportiert werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,

17

dass als ISUP-Nachricht eine sogenannte "Address Complete Message (ACM)", eine sogenannte "Answer Message (ANM)", eine sogenannte "Connect Message (CON) oder eine sogenannte "Call Progress Message (CPG)" verwendet wird.

5

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen in einem optionalen Parameter "Access Transport" der mindestens einen ISUP-Nachricht zur Verfügung gestellt werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen in der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle ausgewertet werden, um darin enthaltene übertragungsdienstspezifische Funktionen ausführen zu können.

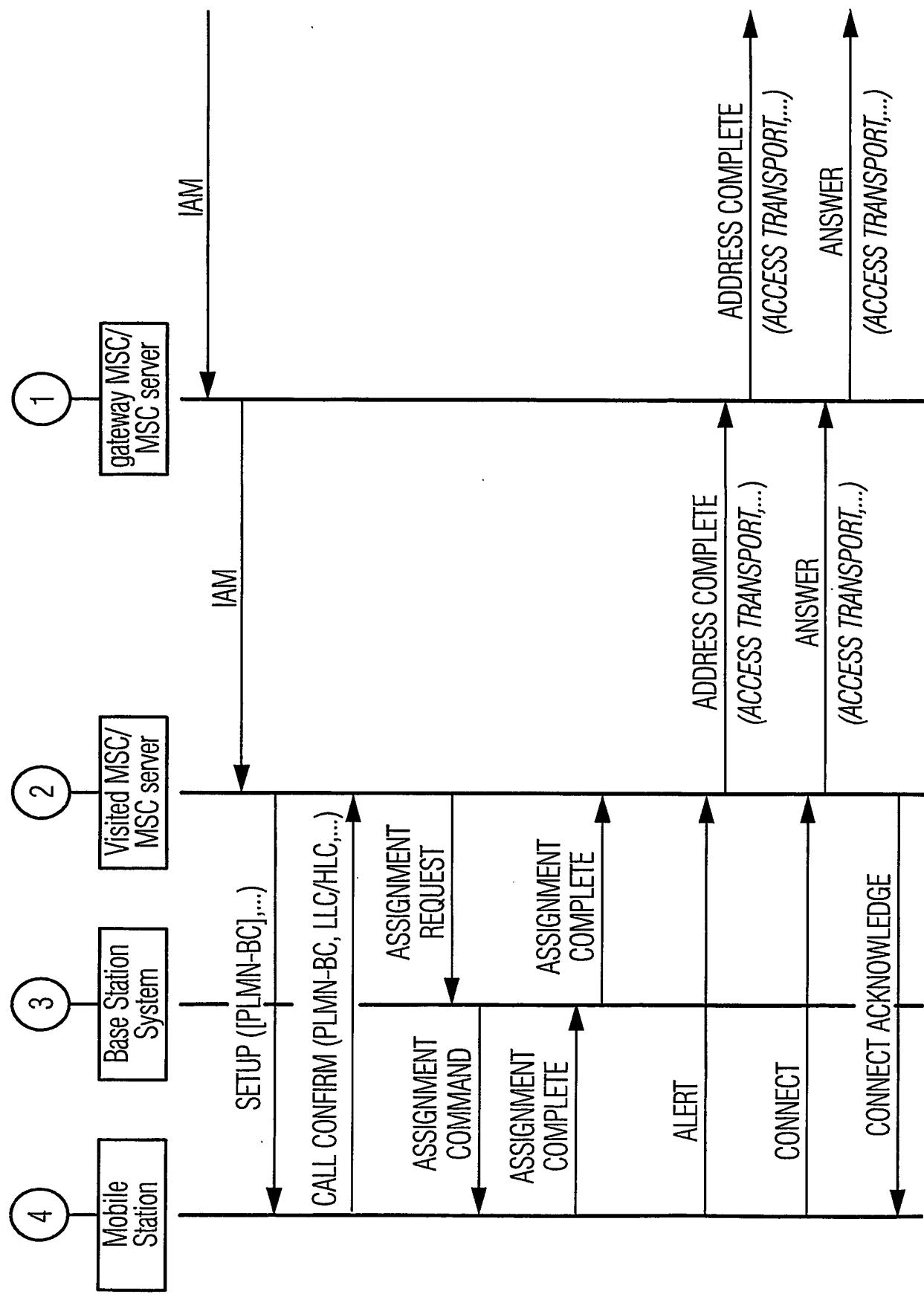
20

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen zusätzlich zu anderen in dem aufzubauenden Ruf involvierten Netzwerkknoten des digitalen Mobilfunknetzes oder des ersten Telekommunikationsnetzes transportiert werden.

25

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die den zu benutzenden Übertragungsdienst vollständig beschreibenden Informationen ein sogenanntes Bearer Capability Informationselement (BC), ein Low Layer Compa-

18  
tibility Informationselement (LLC) oder ein High Layer  
Compatibility Informationselement (HLC) umfassen.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/002227

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H04Q7/24 H04Q3/00 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>"3GPP TS 29.007, V5.7.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network; General requirements on interworking between the Public Land Mobile Network (PLMN) and the Integrated Services Digital Network (ISDN) or Public Switched Telephone Network (PSTN); Release 5"            3GPP, September 2003 (2003-09), pages 1-93, XP002318648            SOPHIA ANTIPOLIS, FRANCE            Page 20, "9.2.2 Network Interworking Mobile terminated PSTN originated"            Page 20-21, "9.2.2.1 Multi-numbering scheme"            Page 22, Fig.2            Page 43, Fig.9</p> <p>-----</p> <p style="text-align: center;">-/-</p>	1-8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 February 2005

Date of mailing of the international search report

07/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Möll, H-P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/002227

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>T-MOBILE, SIEMENS: "NP-030431; Inter-network accounting for BS30 based services such as video telephony" TECHNICAL SPECIFICATION GROUP CN , TSG-CN NO. 21, 'Online! 17 September 2003 (2003-09-17), - 19 March 2003 (2003-03-19) pages 1-2, XP002318649 FRANKFURT, GERMANY Retrieved from the Internet: URL:<a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_cn/TSG_CN/TSGN_21/Docs/PDF/NP-030431.pdf">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_cn/TSG_CN/TSGN_21/Docs/PDF/NP-030431.pdf</a>&gt; 'retrieved on 2005-02-21! page 1, lines 29-33 page 2, lines 11,12 page 2, lines 22-25</p> <p>-----</p>	1-8
P, X	<p>T-MOBILE, SIEMENS: "N3-030821, Change Request for 29.007, CR89, rev4, current version 5.7.0, backward signalling of service information between VMSC and GMSC for MTC" 3GPP TSG-CN WG3, MEETING NO. 30, 'Online! 27 October 2003 (2003-10-27), - 31 October 2003 (2003-10-31) pages 1-11, XP002318650 BANGKOK, THAILAND Retrieved from the Internet: URL:<a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_cn/WG3_internetworking/TSGN3_30/Docs/">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_cn/WG3_internetworking/TSGN3_30/Docs/</a>&gt; 'retrieved on 2005-02-21! the whole document</p> <p>-----</p>	1-8
P, X	<p>"3GPP TS 29.007, V5.8.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network; General requirements on interworking between the Public Land Mobile Network (PLMN) and the Integrated Services Digital Network (ISDN) or Public Switched Telephone Network (PSTN); Release 5" 3GPP, December 2003 (2003-12), pages 1-94, XP002318651 SOPHIA ANTIPOLIS, FRANCE Page 20-21, "9.2.2.1 Multi-numbering scheme" Page 22-23, "9.2.2.2 Single-numbering scheme" Page 22-23, Figs.2 and 3 Page 37, "10.2.2.2 Functions in GMSC" Page 40, lines 1-11 Page 42-43, Figs.8 and 9</p> <p>-----</p>	1-8
A	<p>WO 03/049477 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; KLEHN, NORBERT; ZAUS, ROBERT) 12 June 2003 (2003-06-12) the whole document</p> <p>-----</p>	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002227

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 03049477	A 12-06-2003	WO	03049477 A1	12-06-2003
		AU	2002216932 A1	17-06-2003
		CA	2467961 A1	12-06-2003
		DE	10197168 D2	28-10-2004
		EP	1446969 A1	18-08-2004

# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/002227

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04Q7/24 H04Q3/00 H04Q7/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>"3GPP TS 29.007, V5.7.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network; General requirements on interworking between the Public Land Mobile Network (PLMN) and the Integrated Services Digital Network (ISDN) or Public Switched Telephone Network (PSTN); Release 5"</p> <p>3GPP, September 2003 (2003-09), Seiten 1-93, XP002318648</p> <p>SOPHIA ANTIPOLIS, FRANCE</p> <p>Page 20, "9.2.2 Network Interworking Mobile terminated PSTN originated"</p> <p>Page 20-21, "9.2.2.1 Multi-numbering scheme"</p> <p>Page 22, Fig.2</p> <p>Page 43, Fig.9</p> <p>-----</p> <p>-/-</p>	1-8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie eingeebnet ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
22. Februar 2005	07/03/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Möll, H-P

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002227

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>T-MOBILE, SIEMENS: "NP-030431; Inter-network accounting for BS30 based services such as video telephony" TECHNICAL SPECIFICATION GROUP CN , TSG-CN NO. 21, 'Online! 17. September 2003 (2003-09-17), - 19. März 2003 (2003-03-19) Seiten 1-2, XP002318649 FRANKFURT, GERMANY Gefunden im Internet: URL:<a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_cn/TSG_CN/TSGN_21/Docs/PDF/NP-030431.pdf">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_cn/TSG_CN/TSGN_21/Docs/PDF/NP-030431.pdf</a> &gt; 'gefunden am 2005-02-21! Seite 1, Zeilen 29-33 Seite 2, Zeilen 11,12 Seite 2, Zeilen 22-25</p> <p>-----</p>	1-8
P,X	<p>T-MOBILE, SIEMENS: "N3-030821, Change Request for 29.007, CR89, rev4, current version 5.7.0, backward signalling of service information between VMS and GMSC for MTC" 3GPP TSG-CN WG3, MEETING NO. 30, 'Online! 27. Oktober 2003 (2003-10-27), - 31. Oktober 2003 (2003-10-31) Seiten 1-11, XP002318650 BANGKOK, THAILAND Gefunden im Internet: URL:<a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_cn/WG3_internetworking/TSGN3_30/Docs/">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_cn/WG3_internetworking/TSGN3_30/Docs/</a> &gt; 'gefunden am 2005-02-21! das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	1-8
P,X	<p>"3GPP TS 29.007, V5.8.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network; General requirements on interworking between the Public Land Mobile Network (PLMN) and the Integrated Services Digital Network (ISDN) or Public Switched Telephone Network (PSTN); Release 5" 3GPP, Dezember 2003 (2003-12), Seiten 1-94, XP002318651 SOPHIA ANTIPOLIS, FRANCE Page 20-21, "9.2.2.1 Multi-numbering scheme" Page 22-23, "9.2.2.2 Single-numbering scheme" Page 22-23, Figs.2 and 3 Page 37, "10.2.2.2 Functions in GMSC" Page 40, lines 1-11 Page 42-43, Figs.8 and 9</p> <p>-----</p> <p>-/-</p>	1-8

**INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002227

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 03/049477 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; KLEHN, NORBERT; ZAUS, ROBERT) 12. Juni 2003 (2003-06-12) das ganze Dokument -----	1

**INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/DE2004/002227**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03049477	A 12-06-2003	WO 03049477 A1	12-06-2003
		AU 2002216932 A1	17-06-2003
		CA 2467961 A1	12-06-2003
		DE 10197168 D2	28-10-2004
		EP 1446969 A1	18-08-2004